



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



FAIT CLINIQUE

Migration endopelvienne d'une broche de fixation sternoclaviculaire. Cas clinique et revue de la littérature[☆]

Endopelvic migration of a sternoclavicular K-wire. Case report and review of literature

R. Ballas*, F. Bonnel

Service d'orthopédie, clinique Beau-Soleil, 119, avenue de Lodève, 34070 Montpellier, France

Acceptation définitive le : 16 septembre 2011

MOTS CLÉS

Broche ;
Iatrogène ;
Sterno-claviculaire ;
Complication

Résumé Nous rapportons un cas unique, jamais publié auparavant, de migration d'une broche d'ostéosynthèse sternoclaviculaire vers la région pelvienne chez un patient de 56 ans. Une luxation sternoclaviculaire avait été fixée par trois broches deux années auparavant. Un épisode transitoire de douleur thoracique préchordiale, puis des douleurs abdominales répétées ont émaillé le cheminement de la broche. L'extraction a été effectuée cinq ans plus tard. Les cas de migrations de broches de la région scapulaire sont fréquents. La proximité des structures cardiovasculaires peut entraîner des issues fatales. La mise en place de ce type d'ostéosynthèse doit être remise en cause et la prévention de leurs migrations prise en compte. Les complications médicales et le contexte médicolegal jouent un rôle majeur et nous poussent à exclure ce moyen d'ostéosynthèse. Lorsque la migration est diagnostiquée, l'ablation de la broche s'impose sans délai.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

Les migrations de broches à point de départ de la ceinture scapulaire sont fréquentes. Lyons et Rockwood [1], en 1990, rapportaient 49 cas de migrations chez 47 patients dans 37 publications. Nous n'avons pas relevé dans notre recherche exhaustive de la littérature de cas comparable d'une broche ayant migré de l'articulation sternoclaviculaire dans la cavité pelvienne.

DOI de l'article original : [10.1016/j.otsr.2011.09.015](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2011.09.015).

[☆] Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

* Auteur correspondant.

Adresses e-mail : richardballas@yahoo.fr (R. Ballas),
profbonnel@free.fr (F. Bonnel).



Figure 1 Radiographie du thorax à l'occasion d'une hospitalisation dans un service de cardiologie pour suspicion d'infarctus du myocarde non confirmé. La radiographie mettait en évidence la présence d'une broche en zone rétrosternale.

Observation clinique

Un homme âgé de 56 ans a été victime d'une luxation postérieure de l'articulation sternoclaviculaire gauche. Il a été opéré en urgence par réduction à foyer ouvert et fixation par trois broches de Kirschner. Les suites opératoires précoces ont été favorables. Après les soins de rééducation, il a pu reprendre son activité professionnelle de conducteur d'engin. Une première broche faisant saillie sous la peau a été enlevée précocement. Deux ans après l'ostéosynthèse, il a présenté une douleur thoracique. Le diagnostic évoqué fut celui d'infarctus du myocarde. Le bilan clinique et les examens complémentaires en milieu spécialisé de cardiologie n'ont pas retenu l'infarctus. Une radiographie du thorax de face mettait en évidence une broche verticale projetée en regard du sternum (Fig. 1). Aucun lien n'a été effectué entre la broche migrée et la douleur préchordiale. Les douleurs se sont amendées spontanément et les investigations diagnostiques ont été stoppées. Après cet incident, une deuxième broche était retirée et le patient avait repris ses activités. Quatre ans après l'ostéosynthèse, un bilan radiographique pour douleur abdominale mettait en évidence la broche projetée au niveau du pelvis de face (Fig. 2). Une coelioscopie était alors pratiquée sans succès dans le but de l'extraire. En l'absence d'aggravation, il n'était pas proposé de laparotomie. Cinq ans après l'ostéosynthèse, la réapparition de douleurs abdominales motivait une nouvelle tentative d'extraction après repérage scannographique. La broche était visualisée entre les vaisseaux iliaques internes et le côlon droit (Fig. 3). L'extraction par coelioscopie étant infructueuse, la conversion par laparotomie sous-ombilicale était réalisée suite à une hémorragie veineuse. La broche était repérée sous fluoroscopie peropératoire et extraite. Au cours de la dernière consultation, le patient était en invalidité professionnelle sur prothèse totale de hanche.

Discussion

Nous avons colligés 78 articles et 88 cas distincts de migrations de broches après fracture de la clavicule (27 cas), luxation de l'articulation sternoclaviculaire (18 cas), de l'articulation acromioclaviculaire (12 cas), fracture de l'extrémité proximale de l'humérus (neuf cas) et traitement chirurgical pour instabilité de l'articulation glénohumérale (cinq cas). Les descriptions des cas étaient parfois incomplètes. Les zones de migration les plus fréquentes étaient pleuropulmonaires (17 cas) [2–16]; trachéobronchiques cervicales ou thoraciques (quatre cas) [17–20]; vasculaires: aorte ascendante (huit cas) [21–26], artère pulmonaire (cinq cas) [21,27–31], artère sub-clavière (deux cas) [32,33]; dans les cavités cardiaques (12 cas) [10,22,27,28,34–41]; et dans l'œsophage (un cas) [16]. Des migrations en direction des nerfs rachidiens et des forams intervertébraux cervicaux bas et thoraciques hauts (de C5-C6 à T8-T9) étaient rapportées (12 cas) [15,42–51] ainsi que dans la région cervicale (trois cas) [20,52,53]. Exceptionnellement, la migration d'une broche était retrouvée dans la cavité abdominale: rate (un cas) [54,55], intrahépatique (deux cas) [52,56]. La zone d'origine concernait le côté droit (19 cas) ou le côté gauche (20 cas).

Notre observation se caractérise par un suivi radiographique pendant six ans du cheminement progressif de la broche du thorax vers la cavité pelvienne. L'épisode de douleur thoracique a fait l'objet d'une hospitalisation dans un service de cardiologie pour suspicion non confirmée d'infarctus du myocarde. Le contrôle radiographique pulmonaire avec projection sternale de la broche, n'a pas, alors, éveillé l'attention. Le trajet emprunté par la broche est selon toute vraisemblance le médiastin antérieur en position rétro-sternal ayant simulé un infarctus du myocarde sans perforation vasculaire ni cardiaque puis passage dans la cavité abdominale en arrière du processus xyphoïde et ensuite dans la cavité abdominale sans lésion viscérale. La progression intra-abdominale s'est déroulée selon l'axe de gravité dans la cavité péritonéale en région pré-stomacale et pré-colique. La broche s'est ensuite fixée dans l'espace rétropéritonéale droite à la face antérieure du muscle piri-forme. L'issue de cette observation est heureuse.

Cependant, certaines évolutions de telles migrations sont tragiques [10,18,23,42,43,54,57,58] et nous conduisent à réfléchir sur les indications et le matériel d'ostéosynthèse à utiliser pour des lésions fonctionnelles de la ceinture scapulaire. On retient un cas de tamponnade au sixième jour postopératoire [27]. Pour Rajesh et Nair [55], la migration était au cinquième jour dans l'oreillette droite et à la douzième heure suivante dans la cavité abdominale au contact de la rate. Une observation de migration était rapportée après 20 ans [34] avec un cerclage mis en place pour stabilisation de l'articulation sternoclaviculaire qui était retiré de la paroi du ventricule droit par thoracotomie. En cas d'ostéosynthèse instable, la grande amplitude des mouvements des articulations de l'épaule est à l'origine des migrations de broches, entretenues par les mouvements respiratoires, la dépression intrathoracique et la pesanteur. La proximité des vaisseaux au contact de l'articulation sternoclaviculaire favorise la migration dans le circuit vasculaire en antérograde ou rétrograde dans les cavités cardiaques au cours des premières semaines. Les migrations à plus long

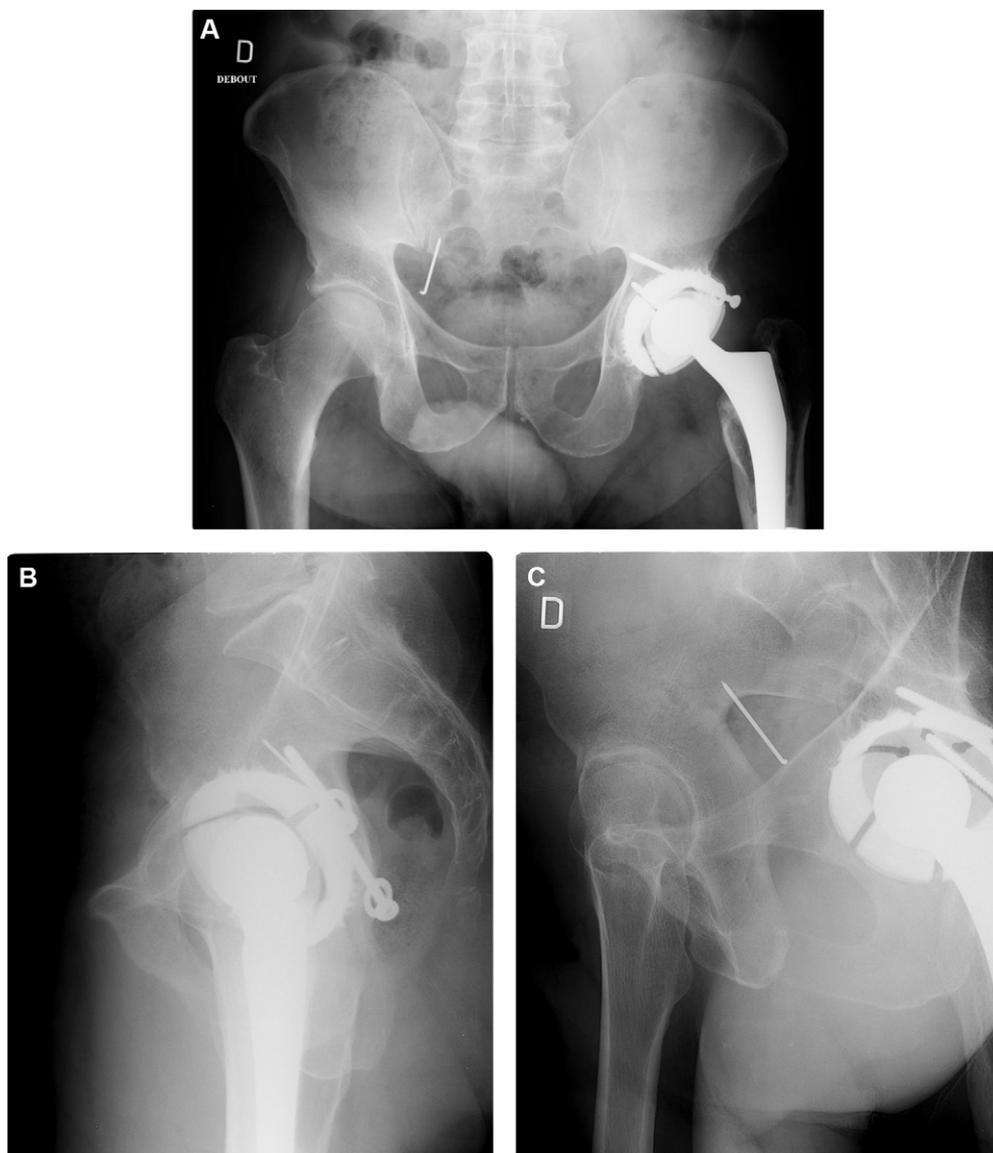


Figure 2 Radiographie du bassin à l'occasion du contrôle d'une prothèse totale de hanche. À cette occasion, découverte de la broche dans la cavité pelvienne droite qui aurait été initialement recourbée. A. Bassin de face. B. profil strict, C. Trois quarts alaire.

terme paraissent être dues aux mouvements musculaires, en direction artérioveineuse de contact et gravitationnelle expliquant le passage du compartiment musculaire dans les autres régions anatomiques. Lyons et Rockwood [1] rapportent huit cas de décès, parmi 47 patients, par migration depuis l'articulation sternoclaviculaire. Ils rapportent six cas de complications cardiovasculaires avec tamponnades et deux cas dans les suites précoces de l'ablation de la broche. Pour l'une de ces ablations, il s'agissait d'une fibrillation ventriculaire irréversible, apparue dans les suites d'une réparation d'un faux anévrisme de l'aorte ascendante ; pour l'autre, il s'agissait d'un collapsus cardiovasculaire irréversible. Nous avons trouvés deux cas de décès causés par la migration d'une broche avec lésions cardiovasculaires, l'une après ostéosynthèse d'une fracture de l'humérus [24] et l'autre après stabilisation d'une instabilité glénohumérale chronique [35,38]. Il est recommandé de procéder à l'ablation des broches dès la mise en évidence d'un début de

migration afin d'éviter une complication aiguë subite parfois fatale [1,48]. Les techniques d'extraction par endoscopie peuvent être proposées lorsque la migration concerne une zone accessible et sans risque. Si les conditions de sécurité ne sont pas présentes, une chirurgie à ciel ouvert doit être privilégiée [13,14]. Ce principe énoncé pour des migrations pleuropulmonaires est observé dans notre cas clinique puisque l'extraction tentée par laparoscopie sans succès en raison de son enfouissement et de sa localisation, était par deux fois un échec et a nécessité en dernier lieu une laparotomie sous-ombilicale de conversion pour hémostase d'une veine pelvienne.

Le risque de migration après stabilisation de l'articulation sternoclaviculaire est plus important et plus grave, si bien que certains auteurs [1] contre-indiquent l'utilisation de broches comme moyen d'ostéosynthèse. Les patients traités par embrochage de la ceinture scapulaire doivent être informés de ce risque et suivis régulièrement

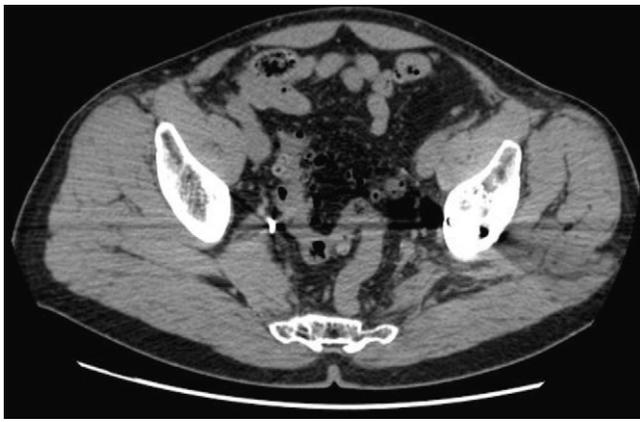


Figure 3 Coupe horizontale de scanner : localisation pelvienne droite de la broche à la face antérieure du muscle piriforme.

avant leur ablation. L'utilisation de broche et leur nombre lors d'un geste opératoire doit être précisé sur le compte rendu opératoire. Les auteurs [1,48] recommandent de recourber les broches à leur extrémité et de programmer leurs ablations dès la période de traitement révolue [1]. Le recourbement de la broche à une extrémité n'est pas une garantie de stabilité dans le temps comme dans notre cas, de même que l'emploi d'une broche filetée. Il est licite d'évoquer l'aspect médico-légal du problème. En effet, dans l'éventualité où un patient qui n'aurait pas été informé et convoqué pour procéder à l'ablation de son matériel après consolidation, présenterait cette complication, il pourrait demander réparation. Le risque de complication devrait être clairement mentionné dans le compte rendu opératoire et dans la lettre de synthèse de sortie et à la consolidation.

Conclusion

Les broches de Kirschner restent un moyen de fixation courant pour la stabilisation orthopédique d'une réduction. Elles sont parfois incontournables lorsque les fragments sont petits et non accessibles à d'autres matériels. Le potentiel migratoire important doit être pris en compte ainsi que les moyens de minimiser ce phénomène au niveau de la ceinture scapulaire et particulièrement de l'articulation sternoclaviculaire. Les complications potentiellement graves ont amené certains auteurs à les exclure de leurs moyens thérapeutiques.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] Lyons FA, Rockwood CA. Migration of pins used in operations on the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:1262–7.
- [2] Abbas A, Richmond N, McCormack DJ, Thava B, Reddy S, Davies CWH, et al. A 27-year-old man presenting with acute chest pain and dyspnea. *Chest* 2009;135:1684–7.
- [3] Bezer M, Aydin N, Erol B, Laçın T, Güven O. Unusual migration of K-wire following fixation of clavicle fracture: a case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2009;15:298–300.
- [4] Calkins CM, Moore EE, Johnson JL, Smith WR. Removal of an intrathoracic migrated fixation pin by thoracoscopy. *Ann Thorac Surg* 2001;71:368–70.
- [5] Chou NS, Wu MH, Chan CS, Lai WW, Lin MY. Intrathoracic migration of Kirschner wires. *J Formos Med Assoc* 1994;93:974–6.
- [6] Durpekt R, Vojáček J, Lischke R, Burkert J, Spatenka J. Kirschner wire migration from the right sternoclavicular joint to the heart: a case report. *Heart Surg Forum* 2006;9:E840–2.
- [7] Ferrández L, Usabiaga J, Ramos L, Yubero J, No L. Migration of Kirschner wires into the mediastinum after stabilization of sterno-clavicular lesions. A report of two cases. *Chir Organi Mov* 1991;76:301–4.
- [8] González Rivas D, De La Torre Bravos M, Borro Maté JM. Iatrogenic pneumothorax caused by migration of a Kirschner needle. *Arch Bronconeumol* 2002;38:341–2.
- [9] Hegemann S, Kleining R, Schindler HG, Holthusen H. Kirschner wire migration in the contralateral lung after osteosynthesis of a clavicular fracture. *Unfallchirurg* 2005;108:991–3.
- [10] Hüttl T, Kassai I, Hartyánszky I, Daróczi L, Friedrich O, Széphelyi K, et al. Successful cardiac surgical removal of migrated Kirschner wires used for fixation of the surgical neck of the humerus. *Magy Seb* 2007;60:267–9.
- [11] Khan AA, Khan SU, Hossain Z. Intrathoracic migration of a humeral orthopedic pin. *J Cardiovasc Surg [Torino]* 2003;44:275–7.
- [12] Kim JH, Kwon JH, Hwang ED, Yu JH. Intrathoracic migration of Steinmann pins. *J Thorac Imaging* 2000;15:301–3.
- [13] Marchi E, Reis MP, Carvalho MV. Transmediastinal migration of Kirschner wire. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2008;7:869–70.
- [14] Sergides NN, Nikolopoulos DD, Yfadopoulos DK, Novi EA, Kanata MP. Intrathoracic migration of a Steinman wire: a case report and review of the literature. *Cases J* 2009;2:8321.
- [15] Veres L, Kiss R, Boros M, Enyedi A, Takács I, Kollár S, et al. Intrathoracic migration of Kirschner wires. *Magy Seb* 2009;62:353–6.
- [16] Wada S, Noguchi T, Hashimoto T, Uchida Y, Kawahara K. Successful treatment of a patient with penetrating injury of the esophagus and brachiocephalic artery due to migration of Kirschner wires. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2005;11:313–5.
- [17] Nakayama M, Gika M, Fukuda H, Yamahata T, Aoki K, Shiba S, et al. Migration of a Kirschner wire from the clavicle into the intrathoracic trachea. *Ann Thorac Surg* 2009;88:653–4.
- [18] Glauser F, Kremens V. Unusual sequela following pinning of medial clavicular fracture. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1956;76:1066–9.
- [19] Wu Y-H, Lai C-H, Luo C-Y, Tseng Y-L. Tracheoinnominate artery fistula caused by migration of a Kirschner wire. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36:214–6.
- [20] Foster GT, Chetty KG, Mahutte K, Kim JB, Sasse SA. Hemoptysis due to migration of a fractured Kirschner wire. *Chest* 2001;119:1285–6.
- [21] Gerlach D, Wemhöner SR, Gbuihi OS. Two cases of pericardial tamponade caused by migration of fracture wires from the sternoclavicular joint. *Z Rechtsmed* 1984;93:53–60.
- [22] Fueter-Töndury M. Migration of the wire after osteosynthesis. *Schweiz Med Wochenschr* 1976;106:1890–6.
- [23] Nordback I, Markkula H. Migration of Kirschner pin from clavicle into ascending aorta. *Acta Chir Scand* 1985;151:177–9.
- [24] Freund E, Nachman R, Gips H, Hiss J. Migration of a Kirschner wire used in the fixation of a subcapital humeral fracture, causing cardiac tamponade: case report and review of literature. *Am J Forensic Med Pathol* 2007;28:155–6.

- [25] Demaria R, Picard E, Bodino M, Aymard T, Albat B, Frapier JM, et al. Migration of a clavicular bone wire acutely perforating the ascending aorta. *Presse Med* 1998;27:1013.
- [26] Subbotin VM, Sukhanov SG. Migration of a foreign body into the aorta following osteosynthesis of the clavicle. *Grud Serdechnosudistaia Khir* 1991;2:56.
- [27] Baquero L, Fragata J. Cardiac tamponade due to intrathoracic migration of a Kirschner wire. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc* 2009;16:199–202.
- [28] Janssens de Varebeke B, Van Osselaer G. Migration of Kirschner's pin from the right sternoclavicular joint resulting in perforation of the pulmonary artery main trunk. *Acta Chir Belg* 1993;93:287–91.
- [29] Liu HP, Chang CH, Lin PJ, Chu JJ, Hsieh HC, Chang JP, et al. Pulmonary artery perforation after Kirschner wire migration: case report and review of the literature. *J Trauma* 1993;34:154–6.
- [30] Liu HP, Chang CH, Lin PJ, Chu JJ, Hsieh HC, Chang JP, et al. Migration of Kirschner wire from the right sternoclavicular joint into the main pulmonary artery. A case report. *Changcheng Yi Xue Za Zhi* 1992;15:49–53.
- [31] Tubbax H, Hendzel P, Sergeant P. Cardiac perforation after Kirschner wire migration. *Acta Chir Belg* 1989;89:309–11.
- [32] Sethi GK, Scott SM. Subclavian artery laceration due to migration of a Hagie pin. *Surgery* 1976;80:644–6.
- [33] Grauthoff H, Klammer HL. Complications due to migration of a Kirschner wire from the clavicle [author's transl]. *Rofo* 1978;128:591–4.
- [34] Wirth MA, Lakoski SG, Rockwood CA. Migration of broken cerclage wire from the shoulder girdle into the heart: a case report. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:543–4.
- [35] Stemberga V, Bosnar A, Bralic M, Medved I, Simic O, Pocekaj L. Heart embolization with the Kirschner wire without cardiac tamponade. *Forensic Sci Int* 2006;163:138–40.
- [36] Serdiuk AA. Injury of the pericardium following metallic osteosynthesis of a fracture of the clavicle. *Vestn Khir Im I I Grek* 1974;112:110–1.
- [37] Nishizaki K, Seki T. Intracardiac migration of a Kirschner wire from the right clavicle. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2007;15:272–3.
- [38] Medved I, Simic O, Bralic M, Stemberga V, Kovacevic M, Matana A, et al. Chronic heart perforation with 13.5 cm long Kirschner wire without pericardial tamponade: an unusual sequelae after shoulder fracture. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1895–7.
- [39] Lenard L, Aradi D, Donauer E. Migrating Kirschner wire in the heart mimics acute coronary syndrome. *Eur Heart J* 2009;30:754.
- [40] Gulcan O, Sezgin AT, Bolat B, Turkoz R. Right ventricular penetration and cardiac tamponade as a late complication of Kirschner wire placement in the sternoclavicular joint. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2005;4:295–6.
- [41] Fowler AW. Migration of a wire from the sternoclavicular joint to the pericardial cavity. *Injury* 1981;13:261–2.
- [42] Was MT, Kurowski K, Francuz I. Migration of Kirschner wire into the spinal canal as complication of inveterate shoulder luxation treatment – case study. *Ortop Traumatol Rehabil* 2010;12:370–5.
- [43] Mellado JM, Calmet J, García Forcada IL, Sauri A, Giné J. Early intrathoracic migration of Kirschner wires used for percutaneous osteosynthesis of a two-part humeral neck fracture: a case report. *Emerg Radiol* 2004;11:49–52.
- [44] Bennis S, Scarone P, Lepeintre J-F, Puyo P, Aldea S, Gaillard S. Asymptomatic spinal canal migration of clavicular K-wire at the cervicothoracic junction. *Orthopedics* 2008;31.
- [45] Conzen M, Sollmann H. Displacement of materials in the cervical spinal canal following clavicular fixation as a late complication. *Unfallchirurg* 1986;89:47–8.
- [46] Franssen P, Bourgeois S, Rommens J. Kirschner wire migration causing spinal cord injury one year after internal fixation of a clavicle fracture. *Acta Orthop Belg* 2007;73:390–2.
- [47] Loncán LI, Sempere DF, Ajuria JE. Brown-Sequard syndrome caused by a Kirschner wire as a complication of clavicular osteosynthesis. *Spinal Cord* 1998;36:797–9.
- [48] Mamane W, Breitel D, Lenoir T, Guigui P. Spinal migration of a Kirschner wire after surgery for clavicular nonunion. A case report and review of the literature. *Chir Main* 2009;28:367–9.
- [49] Regel JP, Pospiech J, Aalders TA, Ruchholtz S. Intraspinal migration of a Kirschner wire 3 months after clavicular fracture fixation. *Neurosurg Rev* 2002;25:110–2.
- [50] Tsai C-H, Hsu H-C, Huan C-Y, Chen H-T, Fong Y-C. Late migration of threaded wire [schanz screw] from right distal clavicle to the cervical spine. *J Chin Med Assoc* 2009;72:48–51.
- [51] Pribán V, Toufar P. A spinal cord injury caused by a migrating Kirschner wire following osteosynthesis of the clavicle: a case review. *Rozhl Chir* 2005;84:373–5.
- [52] Starke W, Schilling H. Migration of Kirschner's wire after osteosyntheses [author's transl]. *Aktuelle Traumatol* 1981;11:126–9.
- [53] Yadav V, Marya KM. Unusual migration of a wire from shoulder to neck. *Indian J Med Sci* 2003;57:111–2.
- [54] Potter FA, Fiorini AJ, Knox J, Rajesh PB. The migration of a Kirschner wire from shoulder to spleen: brief report. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70:326–7.
- [55] Rajesh PB, Nair KK. Unusual migration of a Kirschner wire. *Eur J Cardiothorac Surg* 1991;5:164.
- [56] Vashchenko AE, Tutchenko NI, Moldovan PP. Migration of a metal bone pin from the left clavicle into the liver. *Klin Khir* 1983;9:63.
- [57] Kumar P, Godbole R, Rees GM, Sarkar P. Intrathoracic migration of a Kirschner wire. *J R Soc Med* 2002;95:198–9.
- [58] Venissac N, Alifano M, Dahan M, Mouroux J. Intrathoracic migration of Kirschner pins. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1953–5.